

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
19. OKTOBER 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 878 795

KLASSE 12 d GRUPPE 15 02

F 992 IV b / 12 d

Erich Fest, München
ist als Erfinder genannt worden

Erich Fest, München

Kontinuierlich arbeitender Drehfilter für Betrieb mittels Unter- oder Überdruck oder beider zugleich

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 10. März 1950 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 7. Juni 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 23. April 1953

Es sind für die Trennung einer Suspension in flüssige und feste Phase Drehfilter bekannt. Die die Filtration bewirkende Kraft ist bei ihnen der Druckunterschied, der zwischen den beiden Seiten des Filtermediums herrscht. Zum Teil aus natürlichen und zum Teil aus wirtschaftlichen Gründen sind dem anwendbaren Druckunterschied verhältnismäßig enge Grenzen gesetzt. Arbeitet das Filter als Vakuumfilter, so kann im theoretisch günstigsten Fall der Druckunterschied höchstens eine Atmosphäre betragen. Wird der Apparat als Druckfilter betrieben, so ist dem anwendbaren Druck eine Grenze durch die Kosten gesetzt, die man für das druckfeste Gehäuse aufwenden kann. Besonders beschränkt in der Höhe der Druckdifferenz ist man bei den bisher bekannten Drehfilterkonstruktionen

in Fällen, in denen man einerseits mit Rücksicht auf die heterogene Raumgröße der Feststoffteilchen nicht entgegen der Schwerkraftwirkung filtrieren möchte und andererseits eine gute Kuchenauswaschung durchzuführen hat. In diesen Fällen können Innenfilter, die man als Druckfilter ausbauen kann, keine Verwendung finden, während Drehfilter mit obiger Aufgabe bisher nur als Saugfilter gebaut werden konnten.

Ein weiterer Nachteil der bisher bekannten Drehfilter ist, daß man den Filtertrog nie vollkommen leer filtrieren konnte, so daß eine gewisse Restschlammmenge bleibt. Ganz besonders unangenehm wirkt sich dies in Fällen aus, wo die Feststoffe durch längeres Verweilen in der Suspension sich zu ihrem Nachteil verändern, wie dies z. B. bei der

Herstellung von Metalloxyd und -hydroxydkontakten der Fall ist.

Beim Auswaschen des Filterkuchens hat es sich stets als nachteilig erwiesen, wenn sich während des Waschens im Kuchen Risse ausbildeten, durch die dann das Waschwasser bevorzugt hindurchtrat. Man hat verschiedene Vorschläge gemacht, diesen Übelstand zu vermeiden. Am besten hat sich bisher noch immer bewährt, dem Filterkuchen während des Waschens so viel Waschflüssigkeit zur Verfügung zu stellen, daß ein Volumenschwund des Filterkuchens nicht eintreten kann und infolgedessen keine Risse entstehen.

Die nachfolgend beschriebene Erfindung vermeidet diese Nachteile. Die Filtertrommel wird in an sich bekannter Form mit oder ohne Zellen hergestellt. Sie trägt jedoch am äußeren Umfang parallel zur Achse Trennleisten 2 oder Rippen, die beispielsweise aufgeschweißt, aufgeschraubt oder eingesteckt sein können und deren Höhe man möglichst der Kuchenstärke anpaßt. Die Filtertrommel ist in das Gehäuse 3 eingebracht, das vorzugsweise zylindrisch ausgebildet und konzentrisch zur Trommel angebracht ist. Am Umfang dieses Gehäuses sind Trennstopfen 4 in die Gehäusewand eingebaut. Sie besitzen eine Breite, die mindestens reichlich dem Abstand von zwei Trennleisten auf der Trommel entspricht und eine Länge, die mit der Breite der Filtertrommel korrespondiert. Die Trennstopfen können aus Metall, Gummi, Holz oder Kunststoff bestehen. Durch mehrere nebeneinanderliegende Öffnungen zur Aufnahme derartiger Stopfen kann in an sich bekannter Weise eine Verschiebung der Stopfenlage erreicht werden. Die Stopfen sind ebenfalls in an sich bekannter Weise während des Betriebes des Filters von außen nachstellbar. Vermittels dieser Stopfen 4 einerseits und der Trennleisten 2 andererseits wird der Raum zwischen der Trommel 1 und dem Gehäuse 3 beispielsweise in die Kammern 51, 52, 53, 54 eingeteilt. Von diesen dient die Kammer 51 als Schlamm- oder Kuchenbildungskammer. Man kann sie entweder fest mit einer Schlammpumpe oder einem höher stehenden Vorratsgefäß verbinden, oder man kann den Schlamm der Kammer auch ohne Druck frei zulaufen lassen.

Die Kammer 52 dient zur Waschung. Es wird ihr die Waschflüssigkeit zugeführt. Will man im Gegenstrom auswaschen, so wird man durch Einfügen mehrerer Trennstopfen diese Kammer unterteilen und vermittels des an sich bekannten, entsprechend unterteilten Steuerringes 6 das Waschfiltrat zur nächsten Waschkammer zurückleiten. Es ist bei dieser Art von Filtern vollkommen den Erfordernissen anzupassen, ob man die notwendige Druckdifferenz lediglich durch Anschluß einer Vakuumpumpe an den Steuerring herstellen will oder ob man auf die Vakuumpumpe verzichtet und die Druckdifferenz nur durch Druckerhöhung auf der Schlammseite gewinnt. Ebenso kann man auch beide Möglichkeiten zusammen benutzen und dadurch eine um etwa 1 Atmosphäre höhere Druckdifferenz erzielen als bei Arbeiten lediglich mit

Druck, ohne die Festigkeit des Gehäusemantels verstärken zu müssen.

Die Kammer 53 dient zum Trocknen des Filterkuchens und kann entweder mit Preßluft betrieben werden, oder es wird lediglich Luft durch den Filterkuchen hindurchgesaugt. Man kann auch beide Möglichkeiten kombinieren.

Die Kammer 54 schließlich dient zur Kuchenabnahme. Sie kann geschlossen wie die übrigen Kammern gebaut werden, wobei notfalls das Austragen des Kuchens durch bekannte Mittel, wie Schnecken, Zellenräder, normale Schleusen usw., bewerkstelligt werden kann. Es ist auch möglich, diese Kammer bis auf die seitlichen Ringleisten offen zu bauen.

Als Kuchenabnahmeeinrichtungen können die an Drehfiltern üblichen Verwendung finden, so z. B. Schaber, der allerdings im Rhythmus der vorbeigehenden Trennleisten vor- und zurückbewegt werden muß. Man kann diese Abnahme, wenn nötig, durch einen rückwärtigen Druckluftstoß unterstützen. Der ebenfalls schon bekannte Rost, der kippbar angebracht ist, kann während der Filtration in den Kuchen eingebettet werden, um während der Abnahme zusammen mit diesem aus dem Raum zwischen den Trennleisten herauszukippen. Es sei noch darauf hingewiesen, daß es durchaus möglich ist, die Lage der Zonen zur senkrechten Achslinie der Trommel durch Drehung zu verschieben, wenn sich dies in besonderen Fällen für günstig erweisen sollte. Die seitliche Abdichtung der Trommel gegen das Gehäuse erfolgt in üblicher Weise durch Stopfbüchsen, Dichtringe, Ziehgurte, Gegendruckkammern oder ähnliches.

In vielen Fällen wird es angenehm empfunden werden, daß dieses Filter nicht entgegen der Schwerkraft zu wirken braucht, so daß der Trog mit dem Rührwerk in Fortfall kommen kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kontinuierliches Drehfilter für Betrieb mittels Unter- oder Überdruck oder beider zugleich, dadurch gekennzeichnet, daß eine Filtertrommel mit oder ohne Zelleneinteilung mit parallel zur Achse laufenden, auf ihrem Mantel angebrachten Trennleisten in einem Gehäuse untergebracht ist, das in geeignet erscheinenden Abständen in seiner Wandung Trennstopfen trägt, die auf den Trennleisten schleifen und dadurch den Raum zwischen Gehäusewand und Trommeloberfläche in einzelne Kammern unterteilen.

2. Kontinuierliches Drehfilter für Betrieb mittels Unter- oder Überdruck oder beider zugleich nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennstopfen nach Lage und Zahl in an sich bekannter Weise variierbar und während des Betriebes von außen nachstellbar sind.

3. Kontinuierliches Drehfilter für Betrieb mittels Unter- oder Überdruck oder beider zugleich nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Trennstopfen min-

destens dem Abstand von zwei Trennleisten entspricht und daß ihre Länge mit der Trommelbreite korrespondiert.

- 5 4. Kontinuierliches Drehfilter für Betrieb mittels Unter- oder Überdruck oder beider zugleich nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Stopfen abgeteilten Kammern Öffnungen zum Einführen von

Schlamm, Waschflüssigkeit, Luft usw. haben bzw. die Möglichkeit zur Austragung des Filterkuchens bieten. 10

5. Kontinuierliches Drehfilter für Betrieb mittels Unter- oder Überdruck oder beider zugleich nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuchenabnahmezone entweder 15 offen oder geschlossen ausgeführt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

